

Pratique de la pollinisation assistée chez le palmier à huile hybride *E. melanococca* × *E. guineensis*

En plantation, le matériel hybride *E. melanococca* × *E. guineensis* se caractérise par une grande irrégularité de la nouaison des régimes produits, pouvant aller jusqu'à l'avortement total de l'inflorescence. Ceci est dû en partie à un faible pouvoir fécondant du pollen des hybrides.

Des essais conduits en Côte-d'Ivoire, en Indonésie et au Pérou montrent que :

— le pourcentage de fruits sur régime est supérieur lorsque l'hybride est fécondé par du pollen de *E. guineensis* ;

— le poids de régimes récoltés est pratiquement doublé par des apports réguliers de pollen *E. guineensis*.

La pollinisation assistée des hybrides *E. m.* × *E. g.* avec du pollen de *E. guineensis* est une nécessité dans l'état actuel de nos connaissances.

La bonne réalisation est capitale pour l'obtention de la meilleure production possible et pour l'établissement d'un bilan objectif de la valeur de ce matériel expérimental tant en plantations que dans les essais génétiques ou culturaux.

La pollinisation assistée du palmier à huile *Elaeis guineensis* a fait l'objet de trois « Pages de Pratique Agricole » parues dans la revue *Oléagineux* :

— Conseils 182 (avril 1978) : Pollinisation assistée des palmiers à huile de haute taille. Matériel utilisé (A. Gazzo et R. Huguenot) ;

— Conseils 191 (mars 1979) : La pollinisation assistée dans les plantations de palmiers à huile (F. Arnaud) ;

— Conseils 192 (avril 1979) : La pollinisation assistée dans les plantations de palmiers à huile. Récolte et conditionnement du pollen (F. Arnaud).

Ces Conseils se limiteront donc aux modifications apportées lors de la réalisation de cette opération pour tenir compte des caractéristiques propres au matériel hybride.

Afin d'obtenir une bonne pollinisation chez l'hybride, il faut porter une attention particulière à sa réalisation et, en particulier, aux points suivants :

I. — PERSONNEL

Les Conseils de l'I. R. H. O. N° 191, établis pour des plantations de *E. guineensis*, proposent un contrat journalier de 6 à 8 ha par pollinisateur ; dans les plantations d'hybrides, ce contrat pourra être réduit à 3 ou 7 ha car il faut tenir compte de la nécessité d'ouvrir les spathe et, pendant le jeune âge, de la plus grande

difficulté d'accès aux arbres, et du nombre de régimes plus élevé.

D'une façon générale, les contrats journaliers doivent être revus régulièrement suivant l'émission des inflorescences et la facilité d'accès aux arbres (topographie, entretien, toilette, etc.).

II. — TOILETTAGE

Les Conseils de l'I. R. H. O. N° 129 (1) formulent des recommandations précises pour l'élagage du palmier à huile. Comme l'hybride présente une faible croissance, ceci implique l'adoption de règles différentes, afin de faciliter l'accès aux arbres, tant pour la pollinisation assistée des inflorescences que pour la récolte des régimes.

Deux mesures sont conseillées :

1) juste avant de commencer la pollinisation assistée, les arbres seront élagués en conservant deux feuilles sous le régime en cours de maturité et la couronne sera nettoyée. Des élagages auront ensuite lieu tous les 6 mois ;

2) l'extrémité des feuilles sera coupée dans l'interligne parcouru par les pollinisateurs et par les récolteurs afin de dégager un sentier d'un mètre de largeur.

III. — POLLEN

La récolte du pollen, telle qu'elle est décrite dans les Conseils de l'I. R. H. O. N° 192, peut être allégée puisque l'on peut se dispenser de procéder à l'ensachage des inflorescences mâles. Ces dernières sont coupées lorsque les deux tiers environ de leurs fleurs sont en anthèse, et battues dans l'ouverture d'un vaste sac en plastique au pied même de l'arbre. Le pollen brut, ainsi recueilli, est tamisé au laboratoire et préparé suivant la méthode recommandée dans ces mêmes Conseils.

Le séchage du pollen est souvent imparfait ; pour qu'il se conserve bien, son humidité à la fin de la préparation doit être de l'ordre de 6 à 8 p. 100. Afin de s'en assurer, on contrôlera son humidité conformément aux Conseils N° 192, en évitant surtout de se contenter uniquement des tests de germination. Lorsque l'on ne dispose pas du matériel pour ce contrôle et que les sur-

(1) *Oléagineux*, 1973, 28, N° 6, p. 283-285.

faces pollinisées sont réduites, il est préférable d'utiliser du pollen frais (conservation deux ou trois jours).

Le talc doit être parfaitement sec. Il est conseillé de le sécher 3 h à l'étuve à 105 °C et de le conserver dans des récipients hermétiquement clos.

IV. — APPAREIL

L'appareil donnant actuellement les meilleurs résultats est celui qui fait l'objet de la figure 1 : construit à partir d'un simple bocal en verre que l'on trouve dans le commerce (profondeur \pm 13-15 cm, diamètre intérieur : \pm 6-7 cm) et d'un bouchon en caoutchouc dur, de préférence de 2-3 cm d'épaisseur, il a l'avantage d'être bon marché. Trois petits tuyaux métalliques de 5 mm de diamètre traversent le bouchon en caoutchouc, ainsi qu'un tuyau « plongeur » prolongé par un tube de caoutchouc de \pm 1,5 m de longueur et de 5 à 8 mm de diamètre, à l'extrémité duquel on dispose une poire à clapet.

Un appareil distribuant le pollen sous pression est en cours d'essai.

V. — PRATIQUE DE LA POLLINISATION

La bonne ouverture de la spathe favorise la bonne pollinisation de l'inflorescence ; elle est facilitée par l'utilisation de l'outil de la figure 2 qui permet de dilacerer la spathe puis d'écarter ses morceaux de l'inflorescence.

Une seconde pollinisation de l'inflorescence doit être pratiquée lorsqu'elle présente des stigmates blancs ou crèmes au moment de la visite suivant sa pollinisation, c'est-à-dire trois jours après celle-ci.



FIG. 1. — Aspect de la poudreuse (View of dusting flask — Aspecto del espolvoreador).

Le marquage de la feuille sous-tendant l'inflorescence pollinisée est indispensable pour le contrôle de la pollinisation ; il s'effectue avec la pointe de l'outil de la figure 2.

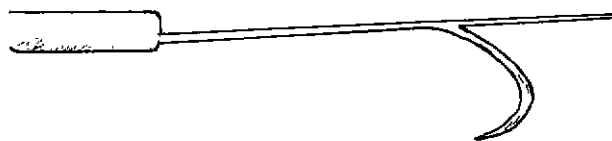


FIG. 2. — Schéma du crochet destiné à ouvrir les spathe (Sketch of hook for opening spathes — Esquema del gancho para abrir las espatas) — 70 cm de long (de largo).

The practice of assisted pollination for the oil palm *E. melanococca* × *E. guineensis* hybrid

On plantations, the *E. melanococca* × *E. guineensis* hybrid material is characterised by great irregularity in the fruit-set of the bunches produced, which can go as far as total abortion of the inflorescence. This is partly due to the low fertilising power of the hybrid pollen.

Trials conducted in the Ivory Coast, Indonesia and Peru show that :

- the p. 100 of fruit on bunch is higher when the hybrid is fertilised by *E. guineensis* pollen ;
- the weight of bunches harvested is practically doubled by regular applications of *E. guineensis* pollen.

Assisted pollination of the *E. melanococca* × *E. guineensis* hybrids with *E. guineensis* pollen is a necessity in our present state of knowledge.

This must be correctly done to obtain the best possible yield and to establish an objective appraisal of the value of this experimental material both in plantations and in the genetic or agricultural practice trials.

Assisted pollination of the *E. guineensis* oil palm has been covered by 3 « Conseils » in the agricultural practice pages of *Oléagineux* :

- Conseils 182 (April 1978) : Assisted pollination of tall oil palms. Material used (A. Gazzo and R. Huguenot) ;
- Conseils 191 (March 1979) : Assisted pollination on oil palm plantations (F. Arnaud) ;
- Conseils 192 (April 1979) : Assisted pollination on oil palm plantation. Harvesting and treatment of pollen (F. Arnaud).

This « Conseil » will thus deal only with changes made in the method of carrying out the operation to take account of characteristics specific to hybrid material.

To obtain good hybrid pollination, special attention must be paid to the way it is done and in particular to the following points:

I. — STAFF

I. R. H. O. « Conseils » 191, drawn up for *E. guineensis* plantations, propose a 6-8 ha daily contract per polliniser; in the hybrid plantations, this contract can be lowered to 3 or 7 ha, as allowance must be made for the need to open the spathes, and, in young trees, for the fact that the trees are more difficult of access and the number of bunches greater.

Generally speaking, daily contracts must be regularly revised, depending on emission of inflorescences and ease of access to the trees (topography, upkeep, pruning, etc.).

II. — PRUNING

I. R. H. O. « Conseils » 129 (1) gives precise recommendations for pruning the oil palm. As the hybrid has a low growth rate, different rules must be adopted for ready access to the trees both for assisted pollination of the inflorescences and for bunch harvesting.

Two measures are advised:

1) just before beginning assisted pollination, the trees should be pruned, keeping two leaves beneath the ripening bunch and the crown cleaned. Pruning should be carried out every 6 months subsequently;

2) the tips of the leaves should be cut in the interrow followed by the pollinisers and the harvesters, to clear a 1-m wide path.

III. — POLLEN

Pollen harvesting as described in I. R. H. O. « Conseils » 192 can be cut down as bagging of the male inflorescences can be

(1) Oléagineux, 1973, 28, N° 6, p. 283-285.

dispensed with. The latter are cut when about two-thirds of their flowers are in anthesis, and threshed in the opening of a large plastic bag at the foot of the tree. The raw pollen collected in this way is sifted in the laboratory and prepared according to the method recommended in the « Conseils » mentioned above.

Pollen drying is often imperfect. For good conservation its humidity at the end of preparation should be about 6 to 8 p. 100. To make sure this is the case, humidity should be checked as stated in « Conseils » 192 and, above all, the check should not be confined to germination tests alone. When there is no equipment available for this check, and when the pollinated areas are limited, it is better to use fresh pollen (2-3 days conservation).

The talc must be perfectly dry. Drying for 3 hours in an oven at 105 °C in hermetically sealed containers is advised.

IV. — APPARATUS

The apparatus now giving the best results is that shown in figure 1: made from a simple glass jar available commercially (\pm 13-15 cm deep, diameter \pm 6-7 cm) and a hard rubber stopper, preferably about 2-3 cm thick; it has the advantage of being cheap. Three small metal tubes 5 mm in diameter transpire the rubber stopper, as well as a « plunger » tube extended by a rubber tube about 1.5 m long and 5-8 mm in diameter, one end of which is fitted with a spray bulb with valve.

A pressurised pollen distributor is now being tested.

V. — PRACTICE

Correct opening of the spathe favours good pollination of the inflorescence; it is made easier by using the tool in figure 2 with which the spathe can be slashed and the pieces drawn away from the inflorescence.

A second pollination of the inflorescence must be carried out when it has white or cream stigmas at the time of the visit following pollination i. e. 3 days after.

Marking the leaf under the pollinated inflorescence is essential in order to check pollination; this is done with the tip of the tool in figure 2.

Práctica de la polinización asistida en la palma aceitera híbrida *E. melanococca* × *E. guineensis*

Lo que caracteriza el material híbrido *E. melanococca* × *E. guineensis* es una gran irregularidad de la fructificación de los racimos, que hasta puede llegar al aborto total de la inflorescencia. Esto se debe hasta cierto punto al escaso poder fecundante del polen de los híbridos.

Ensayos realizados en Costa de Marfil, en Indonesia y en Perú demuestran lo siguiente:

- el porcentaje de frutos en racimo es mayor cuando el híbrido es fecundado por polen *E. guineensis*;
- el peso de racimos cosechados resulta casi duplicado por aportaciones regulares de polen de *E. guineensis*.

La polinización asistida de los híbridos *E. melanococca* × *E. guineensis* con polen de *E. guineensis* es una necesidad, considerando nuestros conocimientos actuales.

Su correcta realización es fundamental para la obtención de la mejor producción posible y para la elaboración de un balance objetivo del valor de este material experimental, tanto en una plantación como en los ensayos genéticos o de cultivo.

En la revista Oléagineux se dedicó tres « Páginas de práctica agrícola » al estudio de la polinización asistida de la palma aceitera *Elaeis guineensis*:

- Conseils 182 (abril 1978): Polinización asistida de las palmas aceiteras de gran tamaño. Equipo utilizado (A. Gazzo y R. Huguenot);
- Conseils 191 (marzo 1979): Polinización asistida en las plantaciones de palma aceitera (F. Arnaud);
- Conseils 192 (abril 1979): Polinización asistida en las plantaciones de palma aceitera. Cosecha y acondicionamiento del polen (F. Arnaud).

O sea que en los presentes « Conseils » nos limitaremos a las modificaciones de realización de esta operación para tomar en cuenta las características propias del material híbrido.

Para conseguir una buena polinización en el híbrido, conviene dedicar una atención especial a su realización, recalcando especialmente los puntos siguientes:

I. — PERSONAL

En los « Conseils » del I. R. H. O. N° 191, que han sido elaborados para plantaciones de *E. guineensis*, se propone un contrato diario de 6 a 8 hectáreas por polinizador; en las plantaciones de híbridos se podrá reducir este contrato a 3 o 7 hectáreas porque se debe tener en cuenta la necesidad de abrir las espatas, y en árboles jóvenes, la mayor dificultad de acceso a los árboles y el número más elevado de racimos.

En general hay que revisar regularmente los contratos diarios según la emisión de inflorescencias y la facilidad de acceso a los árboles (topografía, mantenimiento, limpieza, etc.).

II. — LIMPIEZA

En los « Conseils » del I. R. H. O. N° 129 (1) se enuncian recomendaciones precisas para la poda de la palma aceitera. Teniendo el híbrido un crecimiento escaso, se aplicará normas distintas, a fin de facilitar el acceso a los árboles, tanto para la polinización asistida de inflorescencias como para la cosecha de racimos.

(1) Oléagineux, 1973, 28, N° 6, p. 283-285.

Se aconsejan dos medidas :

1) en el momento de empezar la polinización asistida se procederá a poder los árboles, conservándose dos hojas debajo del racimo pendiente de madurar, y limpiándose la corona. Luego se hará podas cada 6 meses ;

2) se cortará el extremo de las hojas en la interlínea recorrida por los polinizadores y por los cosecheros a fin de despejar un sendero de un metro de ancho.

III. — POLEN

Se puede disminuir la cosecha del polen según queda descrita en los « Conseils del I. R. H. O. » N° 192, puesto que se puede prescindir de embolsar las inflorescencias masculinas. Se las corta cuando dos tercios de las flores aproximadamente están en antesis, batiéndoselas en la abertura de una bolsa grande de plástico al propio pie del árbol. Se tamiza en el laboratorio el polen bruto así recogido, preparándolo según el método recomendado en los « Conseils » anteriormente mencionados.

El secado del polen no es perfecto muchas veces. Para que se conserve bien, debe tener una humedad de poco más o menos 6 a 8 % al terminarse la preparación. Para verificarlo se controlará su humedad de conformidad con lo indicado en los « Conseils N° 192 », evitándose ante todo que se realice tan sólo pruebas de germinación. Cuando no se dispone del equipo necesario para este control y las superficies polinizadas están reducidas, más vale utilizar polen fresco (que se conserva durante dos a tres días).

El talco debe estar perfectamente seco. Se aconseja

secarlo durante 3 horas en estufa a 105 °C, conservándolo en recipientes cerrados herméticamente.

IV. — APARATO

El aparato que ahora da los mejores resultados es el que se da en la Fig. 1 : se lo confecciona utilizando un simple tarro de vidrio que se encuentra en el comercio (de $\pm 13-15$ cm de profundidad, y $\pm 6-7$ cm de diámetro interior), y un tapón de goma duro, preferentemente con 2-3 cm de espesor ; tiene la ventaja de ser barato. El tapón es perforado y lo atraviesan tres pequeños tubos metálicos de 5 mm de diámetro, además de un tubo que llega en el tarro más profundamente y queda prolongado por un tubo de caucho de $\pm 1,5$ m de largo y 5 a 8 mm de diámetro, en el extremo del cual se pone una pera de válvula.

Está pendiente de probar un aparato de distribución del polen a presión.

V. — PRÁCTICA DE LA POLINIZACIÓN

La abertura correcta de la espata favorece la buena polinización de la inflorescencia ; la facilita el empleo de la herramienta descrita en la Fig. 2 que permite dilacerar la espata, apartando después los trozos de la misma de la inflorescencia.

Se necesita efectuar otra polinización de la inflorescencia cuando muestra estigmas blancos o de color de crema en el momento de la visita que se sigue a la polinización, o sea tres días después de ésta.

Para el control de la polinización es indispensable marcar la hoja que corresponde a la inflorescencia polinizada ; esto se hace con la punta de la herramienta de la Fig. 2.

Stages — Formation

Programme de formation continue en 1981 de l'Ecole supérieure d'Application des Corps gras à Paris

1) Stages d'enseignement théorique :

Janvier

— Industrie de la savonnerie : théorie et technologie (8 j.).

Février

— Préparation, synthèse, transformation des acides gras (4 j.).
— Agents de surface : bases théoriques et technologie (5 j.).

Mars

— Lipochimie et industrie des peintures et vernis (3 j.).
— Industrie de la cosmétique : bases théoriques et pratiques (4 j.).

Septembre

— Structure des corps gras. Structure des acides aminés et des protéines (4 j.).

Octobre

— Biochimie des lipides et des protéines (5 j.).
— Analyse des graines oléagineuses et des corps gras (5 j.).
— Propriétés chimiques des corps gras. Hydrogénation des chaînes grasses (3 j.).

Novembre

— Obtention des huiles et des graisses brutes (3 j.).
— Les problèmes de sécurité en huilerie (2 j.).
— Raffinage des huiles et graisses (3 j.).
— Marketing, Achats et Technique (2 j.).

2) Stages d'enseignement théorique et pratique :

Mars

— Initiation à l'utilisation d'un terminal d'ordinateur en documentation. Application au domaine des corps gras (2 j. 1/2).

Juin

— Initiation à l'utilisation d'un terminal d'ordinateur en documentation. Application au domaine des corps gras (2 j. 1/2).
— Emploi des colonnes capillaires de verre en chromatographie en phase gazeuse (3 j.).

Octobre

— Emploi des colonnes capillaires de verre en chromatographie en phase gazeuse (3 j.).
— Huiles de friture. Mesure de l'altération des huiles (5 j.).
— Contrôle analytique dans l'industrie des corps gras animaux (5 j.).

Décembre

— Initiation à l'utilisation d'un terminal d'ordinateur en documentation. Application au domaine des corps gras (2 j. 1/2).

3) Stages d'enseignement pratique :

Avril

— Initiation à l'analyse par chromatographie en phase gazeuse sur colonnes remplies des esters méthyliques, des stérols et tocophérols (5 j.).

Juin

— Emploi des méthodes enzymatiques dans l'analyse des corps gras (4 j.).

A l'exception des stages « Initiation à l'utilisation d'un terminal d'ordinateur en documentation. Application au domaine des corps gras » des mois de mars et juin, du stage « Les problèmes de sécurité en huilerie » et du stage « Marketing, Achats et Technique » qui auront lieu à Paris, tous les autres stages ont lieu Rue Monge, Parc Industriel de Pessac, 33600 Pessac (France).

Pour tous renseignements, s'adresser au Siège social de l'Ecole 10/A, rue de la Paix, 75002 Paris, France (Tél. 296 50-29).